

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 電気通信学研究科 博士前期課程 人間コミュニケーション学専攻		
氏 名	川野 晴子	学籍番号 0536005
論 文 題 目	ROF無電源無線中継低損失化の研究	
<p>要 旨</p> <p>移動通信では、第3世代システムや無線LANを用いたホットエリアスポットサービスにより、近年数百kbps以上の通信が比較的容易に利用できるようになってきた。そして総務省は、次世代のシステムとして2010年100Mbpsの伝送速度実現を目標に掲げた。飛躍的な伝送速度を達成するには、サービスエリアをマイクロセル（半径数百m）やピコセル（半径数十m）で構成することが必須となり、基地局は非常に多くなって、インフラコストの低減が最重要課題の1つとなるであろう。</p> <p>もしコンパクトで保守が容易な基地局が実現できれば、大きな経済効果がある。ROF技術を適用して、高効率な電気・光変換器、光による電力伝送を適用すれば、これらの課題解決の可能性がある。</p> <p>学部4年のときに、無線LANを対象として周波数2.45GHz帯において、電気-光変換、即ちフォトダイオード(PD)と、光-電気変換、即ち吸収型光外部変調器(EAM)の高効率化を実験的に検討した。PD、EAMともにインピーダンス整合をとったときの特性は、光区間の変換損失値として36.2dBであり、ともに整合をとっていないときと比べて、変換効率が6.8dB改善することが出来た。</p> <p>本研究では、第4世代移動通信用に検討されている5GHz帯においてPDとEAMの高効率化、面発光LDを用いた直接変調、大容量PDを用いた高周波と電力同時伝送を実験的に検討した。</p> <p>実験の結果5GHz帯において、PDとEAMともにインピーダンス整合をとったときの特性は、光区間の変換損失値として50.9dBであった。</p> <p>一方、面発光LDを用いた直接変調の実験では、1.2GHzで約20dBの変換損失だった。この損失は低雑音増幅器(LNA)を用いることによって、相殺できる。</p> <p>大容量PDを用いて、高周波と電力を同時に伝送する実験では、1.14GHzで15dBの変換損失、最大電力は0.52mW得ることが出来た。</p>		